

Notat

Tune Vandværk

Modelberegninger af indvindingspåvirkning

DGU 207.3841 og DGU 207.7063

Projekt nr.: 10408157

Version 3

Revision 0

Udarbejdet af AKo

Kontrolleret af DOS

Godkendt af TSV

Indhold

1	Indledning	1
2	Nuværende og fremtidige forhold	2
3	Modelberegninger	3
3.1	Tilretninger af modellen	3
3.2	Scenario 3	4
4	Sammenfatning	5
5	Referencer	5

1 Indledning

Tune Vandværk, der indvinder fra borer i området vest og syd for Tune, har behov for etablering af nye borer, da der i flere af de eksisterende borer er konstateret forhøjede værdier af miljøfremmede stoffer og det derfor har været nødvendigt at indstille indvindingen fra disse. Hertil kommer at vandværket forudser et øget forbrug over de kommende år.

Da der ikke umiddelbart findes nogen entydig kilde til forureningen/forurenin-gerne, er det, for at sikre indvindingens robusthed, valgt at den skal baseres på et større antal borer, og ikke kun en enkelt eller 2.

Det er derfor Vandværkets ønske at etablere en række supplerende boringer syd og øst for Tune by. Som udgangspunkt er der udvalgt 6-8 lokaliteter til placering af de nye boringer.

Scenario beregninger for disse boringer er rapporteret i tidligere version af notatet.

I denne version 3 af notatet beskrives og dokumenteres beregning for de to første boringer, der er etableret og klar til at indgå i forsyningsstrukturen (scenario 3). Formålet med beregningerne er at dokumentere den forventede påvirkning på vandspejlet i området. Beregningen skal ligge til grund for ansøgning om ibrugtagningstilladelse af de 2 boringer. Beregningen er som tidligere foretaget i forhold til 2020 indvindingen.

Beregningerne er foretaget med Greve Kommunes grundvandsmodel /1/.

Nærværende notat beskriver og dokumenterer beregninger og resultater.

2 Nuværende og fremtidige forhold

Indvindingen fra Tune VV s boringer indenfor de seneste år er sammenfattet i tabel 1 nedenfor.

Tabel 1:

Sammenfatning af indvindingsfordeling

DGU nr.	Lokal nr.	Jupiter Anvendelse	Årlig indvinding (m ³)		
			2019	2020	2021
206. 934	b4	Indvinding	48,772	58,712	Lukket
206. 1059	b8	Indvinding	56,743	51,482	Lukket
206. 1814	b10	Indvinding	39,402	38,590	?
206. 1824	b11	Indvinding	50,470	52,928	?
207. 2598	b5	Indvinding	38,033	37,226	?
207. 2599	b6	Indvinding	4,096	10,650	Lukket
207. 4317	b12	Indvinding	28,180	36,363	?
Anlæg, samlet			265,696	285,951	ca. 280.000

Alle boringerne indvinder fra kalkmagasinet.

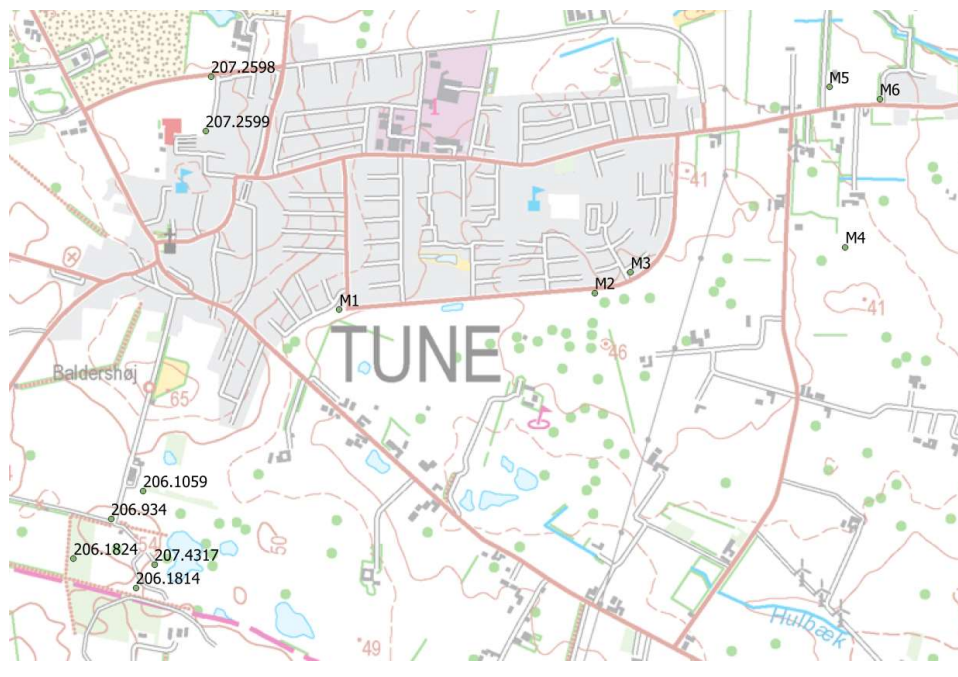
Vandspejlet i det primære magasin omkring de nye boringer vurderes, på baggrund af grundvandsmodellen og Greve Kommunes potentialekort fra 2020, at ligge mellem kote 17-23 m, med vandspejl, der falder mod øst, mod Køge bugt.

Boringsplaceringer af de eksisterende indvindingsboringer ses på figur 1 nedenfor. Der skal ses bort fra boringerne M1-M6 da disse hører til en tidligere version af boringsplaceringerne.

Figur 1:

Oversigtskort.

Placeringen af eksisterende boringer



3 Modelberegninger

Med den nyeste version af den opstillede grundvandsmodel for Greve Kommune /ref 1/, er der foretaget beregninger af, hvorledes indvinding fra de nye boringer påvirker trykniveauet i kalkmagasinet og de overliggende sandlag.

Modellen der er en kommunemodell, er beskrevet i /1/. Det er ved kontakt til modeloperatør (Rambøll) blevet bekræftet at den version af modellen NIRAS har modtaget i 2020 er den nyeste version af modellen. Der er, ifølge modeloperatør, foretaget mindre ændringer i en anden del af modellen, ændringer der ikke har betydning for området omkring Tune. NIRAS har efterfølgende opdateret indvindingen til 2020 niveau for Tune VV's boringer.

Kommunemodellen er ved at blive opdateret, men er ikke færdig i skrivende stund.

Der er derfor ikke foretaget partikelbane simuleringer (oplande) med modellen, da den ikke afspejler de faktiske forhold (men 2020 situationen).

3.1 Tilretninger af modellen

Der er ikke i denne forbindelse foretaget en egentlig gennemgang af modellen. Der er dog registreret visse ikke-opdaterede forhold i modellen. Disse er ikke søgt udbedret.

Der er desuden i forbindelse med tidligere beregninger foretaget en lokal justering af den i modellen anvendte K-værdi omkring boring M3, da denne lå på grænsen til en K-zone i modellen og medførte en betydelig sænkning af vandspejlet, der ikke er vurderet reel.

Herudover er der forud for nærværende beregning for DGU 207.3841 og DGU 207.7063 foretaget en vurdering og tilretning af de hydrauliske parametre omkring disse 2 boringer.

Der er ikke lavet egentlige pumpninger i 207. 3841 men det er på baggrund af observationer foretaget i forbindelse med udførelse af en flowlog i boringen foretaget en vurdering:

Der er nu set på de pumpedata, fra boring 207.3841, versus k/T -værdier i modellen. Hvis modellens T -værdi er korrekt ved borestedet, skal boringen ha' en virkningsgrad på ca. 10 %. Det er ikke urealistisk for en ældre kalkboring, der ikke er boret med henblik på at skulle gi' en høj ydelse, og som aldrig har været syret.

Så jeg mener ikke, der er grund til at ændre noget i modellen ud fra det, vi ved om boring 207.3841.

I 207. 7063 er der foretaget en prøvepumpning. På baggrund af stigningen efter pumpestop er der foretaget en simpel tolkning af T -værdien. Nedenstående er noteret:

Så er prøvepumpningen plottet og transmissiviteten for B2 beregnet til $7 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Det er en meget sikker bestemmelse.

Denne værdi er implementeret i modellen i et område omkring boringen. Området er fastlagt og tilpasset til de parametre der i forvejen er i modellen.

3.2 Scenario 3

I dette scenario implementeres de 2 første boringer, der er klar til at blive tilsluttet vandværket. De "fiktive" M-boringer, der har været benyttet ved de foregående scenarieberegninger, tages ud af modellen.

Den første etablerede boring B1 (DGU 207.7062) havde en ekstrem høj ydelse men der var desværre miljøfremmede stoffer i vandet. Denne boring tages derfor ikke i brug. B2 (DGU 207.7063) derimod har ikke vist miljøfremmede stoffer over detektionsgrænsen, og ydelsen er bestemt fornuftig.

Udover B2 ønskes også den tidligere undersøgelsesboring DGU 207. 3841 taget i drift til vandindvinding. Det er ønsket, at der fra B2 skal indvindes $40.000 \text{ m}^3/\text{år}$ og fra 207. 3841 skal indvindes $20.000 \text{ m}^3/\text{år}$.

For placering af de 2 boringer, se figur 2.

I tabel 2 nedenfor er indvindingsfordelingen i scenariet vist. Udgangspunktet for beregningen er, som nævnt, indvindingen i 2020.

Tabel 2:

Sammenfatning af indvindingsfordeling, scenario 3

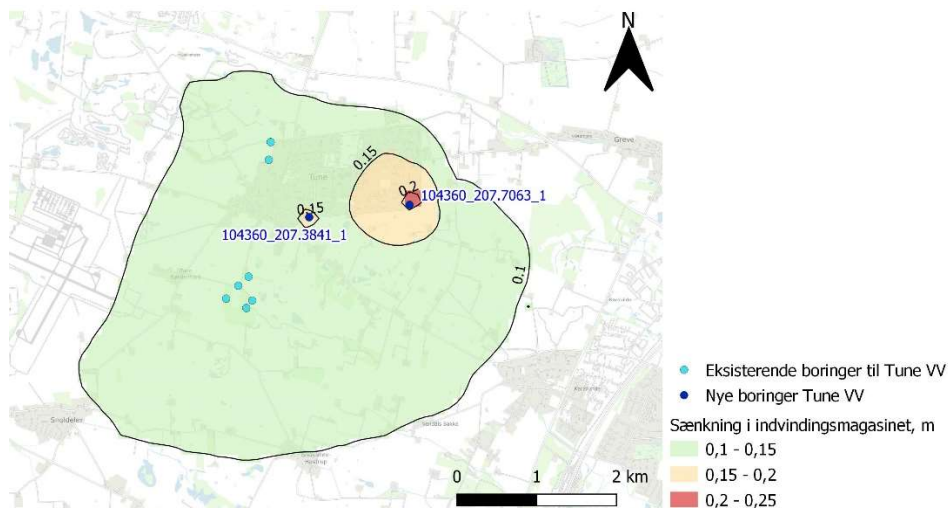
DGU nr.	Lokal nr.	Jupiter Anvendelse	Årlig indvinding (m^3) scenario 3
207. 7062	B1	pejling	0
207. 7063	B2	Indvinding	40000
207. 3841		Indvinding	20000
		Samlet	60000

Figur 2 viser den simulerede sænkning af vandspejlet i kalken.

Figur 2:

Simuleret sænkingsudbredelse i det primære magasin som følge af indvinding på 60.000 m³/år fra de 2 boringer. Alle øvrige boringer er på 2020-niveau.

Værdier angivet i m.



Da det primære vandspejl i modellen såvel som i virkeligheden står mere end 20 m under terræn, vurderes der ikke at være hydraulisk kontakt mellem det primære magasin og eventuelle terrænnære vandspejl.

Der er derfor heller ikke risiko for at de sænkninger, der genereres som følge af vandindvindingen vil påvirke det terrænnære vandspejl. Dette er i overensstemmelse med de udførte beregninger.

4 Sammenfatning

Den simulerede sænkning fra en samlet indvinding på 60.000 m³/år fra de 2 nye boringer i scenario 3, B2 (DGU 207.7063) og DGU 207.3841 viser en sænkning i det primære magasin på under 25 cm. Og der ses ingen sænkning i eventuelle terrænnære vandspejl.

5 Referencer

/1/ Greve Indsataplan. Notat vedrørende opdatering af den hydrologiske model. Udarbejdet af Alectia, dateret 2015-03-09.

https://niras.sharepoint.com/sites/10408157/Shared Documents/Working area/modelberegninger 2021/Tune VV notat_Scenario3.docx